

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-124498

(P2001-124498A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

F 4 2 B 3/107

F 4 2 B 3/107

3 D 0 1 8

B 6 0 R 21/26

B 6 0 R 21/26

3 D 0 5 4

22/46

22/46

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-304780

(22) 出願日

平成11年10月27日 (1999. 10. 27)

(71) 出願人 000004086

日本化薬株式会社

東京都千代田区富士見1丁目11番2号

(72) 発明者 堀 浩志

兵庫県姫路市西中島338-106

(72) 発明者 尼野 順也

兵庫県姫路市豊富町御蔭690-1

(74) 代理人 100089196

弁理士 梶 良之

Fターム(参考) 3D018 MA02

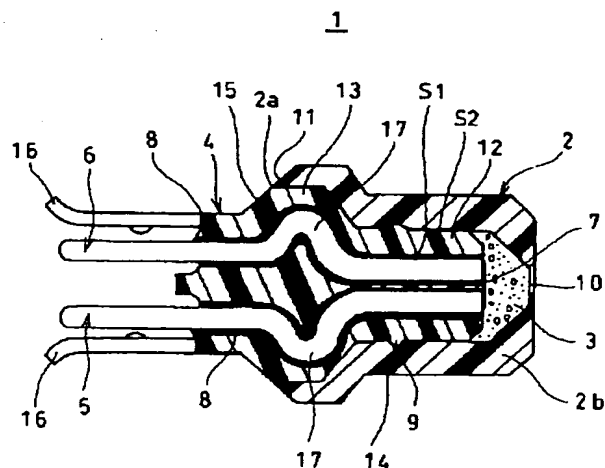
3D054 DD07 DD17 DD28

(54) 【発明の名称】 スクイブ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、長期の使用年数にわたって性能を保証することのできるスクイブを提供することにある。

【解決手段】 本発明のスクイブでは、塞栓4と、塞栓4内を貫通する2本の電極ピン5、6をシール層8にて結合（一体化）して、シールするものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 管体内に嵌挿され、着火薬及び電橋線を封じる塞栓と、

前記電橋線に接続され、前記塞栓内を貫通する電極ピンと、を備えるスクイブであって、

前記塞栓を樹脂にて形成し、

前記塞栓と前記電極ピンとの間にシール層を形成してなることを特徴とするスクイブ。

【請求項2】 前記シール層は、前記塞栓の樹脂と接着し、前記電極ピンと密着していることを特徴とする請求項1に記載のスクイブ。

【請求項3】 前記シール層を、熱硬化性の接着剤にて形成することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のスクイブ。

【請求項4】 前記接着剤がエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項3に記載のスクイブ。

【請求項5】 シートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器に装着されることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載のスクイブ。

【請求項6】 請求項1～請求項5のいずれかに記載のスクイブが装着されていることを特徴とするガス発生器。

【請求項7】 請求項6に記載のガス発生器が装着されていることを特徴とするシートベルトプリテンショナ、又はエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のシートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器に用いるスクイブに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の衝突時に生じる衝撃から乗員を保護するものとしては、シートベルトプリテンショナーやエアバッグが知られている。これらプリテンショナー等は、ガス発生器から導入される多量のガスにて作動して乗員を保護するものである。このガス発生器は、スクイブ（点火器）とガス発生剤等を備え、衝突時にスクイブを発火させることで、ガス発生剤を着火燃焼して急速に多量のガスを発生させる。

【0003】ガス発生器に用いられるスクイブの一例としては、着火薬を収納する管体と、管体内に嵌挿され着火薬を封じる塞栓とを、プラスチック樹脂にて形成したものがある。又、塞栓には、該塞栓内を貫通する2本の金属棒材からなる電極ピンを備えている。各電極ピンは管体内に突出し、先端に電橋線が電気的に接続されている。電橋線は着火薬に接する点火玉にて覆われている。このスクイブは、ガス発生器に装着され、衝突センサからの衝突信号（通電）によって電橋線が発熱して、該発熱にて点火玉を点火させ、続いて着火薬を発火燃焼させ

る。そして、着火薬が燃焼して生じる圧力、火炎によりガス発生剤を着火燃焼させる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のスクイブでは、塞栓をプラスチック樹脂にて形成され、各電極ピンを金属棒材にて形成されているので、その構造上、塞栓（プラスチック樹脂）と各電極ピン（金属棒材）との間（界面）には、結合性（接着性）がない。従って、プラスチック樹脂と、金属棒材との熱収縮（熱膨張）の相異により変形が生じると、塞栓のプラスチック樹脂が各電極ピンから剥離して、隙間を発生させる恐れがある。この隙間の発生は、水や空気等を管体内に侵入（リーク）させることになり、管体内に封じた着火薬や電橋線等を劣化させる。

【0005】本発明は、長期の使用年数にわたって性能を保証することのできるスクイブを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のスクイブ（請求項1）は、管体内に嵌挿され着火薬及び電橋線を封じる塞栓と、電橋線に接続され塞栓内を貫通する電極ピンとを備え、塞栓を樹脂にて形成し、塞栓と電極ピンとの間にシール層を形成してなるものである。これにより、水や空気等が、塞栓と電極ピンとの間から管体内に侵入（リーク）することをなくせる。

【0007】本発明となるスクイブ（請求項2）では、シール層を、塞栓の樹脂と接着し、電極ピンと密着させるものである。これにより、塞栓と電極ピンとを結合（一体化）でき、これらの熱収縮（熱膨張）の相異にて、塞栓と各電極ピンとの間に隙間を発生させることをなくすることができる。

【0008】本発明となるスクイブ（請求項3）では、シール層を熱硬化性の接着剤にて形成することで、簡単、安価な構造で、確実に塞栓と電極ピンとの間をシールできる。

【0009】本発明となるスクイブ（請求項4）では、接着剤を、一般に汎用されるエポキシ樹脂とすることで、より安価で、確実に塞栓と電極ピンとの間をシールできる。

【0010】本発明となるスクイブ（請求項5）を、ガス発生器に装着して用いても、塞栓と各電極ピンとの間から水や空気が侵入（リーク）することをなくせるので、ガス発生器の性能を保証できる。

【0011】本発明となるガス発生器（請求項6）は、本発明のスクイブ（請求項1～請求項5）が装着されるものである。又、本発明となるシートベルトプリテンショナーやエアバッグ（請求項7）は、本発明となるガス発生器（請求項6）が装着されているものである。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明のスクイブについて、図面

を参照して説明する。

【0013】図1及び図2に示すスクイブ1は、管体2、着火薬3、塞栓4、2本の電極ピン5、6及び電橋線7を備え、管体2と塞栓4を樹脂にて形成することで、低コスト化を図ったものである。又、スクイブ1は、シール層8によって、塞栓4と各電極ピン5、6とを結合（一体化）することで、これらの間のシール性を高める構造としたものである。

【0014】スクイブ1の管体2は、着火薬3を収納するコップ状に形成されている。管体2の内外周は、開口2a側をコップ底2b側に対して拡張することで、段付き形状となしている。管体2の内周には、コップ底2b側に位置する環状溝9が形成され、管体2のコップ底2bには肉厚が薄くされた破裂部10を有している。又、管体2の開口2a端は、外周から内周に向かって縮径するテーパ形状11とされている。この管体2は、PBT（ポリブチレンテレフタート）、PET（ポリエチレンテレフタート）、PA6（ナイロン6）、PA66（ナイロン66）、PPS（ポリフェニレンスルフィド）、PPO（ポリフェニレンオキシド）等の樹脂にガラス繊維等の補強材を含有させたもので構成するのが好ましい。

【0015】着火薬3は、管体2内のコップ底2b側に収納されている。この着火薬3としては、ジルコニウム（Zr）、タングステン（W）、過塩素酸カリウム（KClO₄）を成分に持ち、バインダーとしてフッ素ゴムやニトロセルロース等を用いたものを使用することが好ましい。又、着火薬3は、電橋線7との接触を多くするため、粉状又は顆粒状とするのが好ましい。

【0016】塞栓4は、軸体12と、該軸体12から拡張するフランジ軸体13とで、管体2の内周形状（段付き形状）に密接する段付き軸状に形成されている。この軸体12の外周には、管体2内の環状溝9内に嵌め込まれる突起14が形成されている。又、フランジ軸体13には、軸体12と反対側に向かって縮径するテーパ形状15が形成され、更にテーパ形状15に連続して延びる一對のリブ爪16を有してなる。この塞栓4は、例えば、PBT、PET、PA6、PA66、PPS、PPO等の樹脂にガラス繊維等の補強材を含有させたもので構成するのが好ましい。

【0017】各電極ピン5、6は、スクイブ1の軸心に並列配置され、軸体12の先端から塞栓4内を貫通して各リブ爪16の内側に突出している。又、各電極ピン5、6は、塞栓4内のフランジ軸体13にて湾曲する形状17を有している。これら各電極ピン5、6は、例えば、SUSステンレス、鉄・ニッケル合金等からなる導電性の金属棒材で形成され、塞栓4の樹脂やシール層8によって電気的に絶縁されている。又、各電極ピン5、6は、耐腐食性（防湿）等に優れたものとするため、金メッキ処理が施されているものが好ましい。

【0018】電橋線7は、軸体12端に露出する各電極ピン5、6に対して、溶接等によって電気的に接続されている。この電橋線7は、各電極ピン5、6への通電によって発熱し、該発熱にて管体2内の着火薬3を発火燃焼させる。

【0019】シール層8は、塞栓4と、各電極ピン5、6との間に位置し、各電極ピン5、6の外周にわたって形成されている。又、シール層8は、軸体12の先端から各電極ピン5、6に沿って、塞栓4内を貫通する如く形成されている。このシール層8としては、樹脂と金属とを結合（一体化）するのに優れた接着剤が用いられる。本発明において用いることができる接着剤としては、金属との接着力が強いものがよく、具体例として、セルロース樹脂やアルキド樹脂、アクリルエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリスチレン樹脂などの熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂やシアノアクリレート樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂などの熱硬化性樹脂、トリアジンチオールなどの化学メッキ剤を挙げることができる。これらのうち好ましいものは熱硬化性樹脂であり、より好ましくはエポキシ樹脂である。これで、シール層8は、接着剤によって、塞栓4の樹脂との界面S1にて接着し、各電極ピン5、6の金属棒材との界面S2にて密着することになり、塞栓4と各電極ピン5、6とを結合（一体化）して、これらの間をシールする。シール層8は塞栓4と各電極ピン5、6との間において、環状に形成されていればよいが、密着性を高めるために塞栓4と各電極ピン5、6との間全域に亘って形成されるものが好ましい。

【0020】又、シール層8による結合力（接着力）は、i) 塞栓4の樹脂と、各電極ピン5、6の金属棒材との熱収縮（又は熱膨張）の相異にて、シール層8が塞栓4や各電極ピン5、6から剥離することなく、ii) スクイブ1をガス発生器〔図6参照〕に装着（カシメ）するとき作用する力によっても、シール層8が塞栓4や各電極ピン5、6から剥離することなく、塞栓4と各電極ピン5、6との結合（一体化）を維持できるものとする。これで、熱収縮等に起因して、塞栓4と各電極ピン5、6間に隙間を発生させることなく、シール性を高める構造となしている。

【0021】この様に構成されるスクイブ1は、塞栓4を軸体12（電橋線7）側から管体2内に嵌挿することで組立てられる。これで、スクイブ1は、管体2と塞栓4とが管体2のコップ底2b側から開口2aまで密接し、電橋線7と着火薬3とを接圧状態で封じる構造となる。このスクイブ1は、各電極ピン5、6への通電によって電橋線7を発熱させることで、該発熱にて着火薬3が発火燃焼する。そして、着火薬3の燃焼による内圧上昇によって、管体2の破裂部10を破裂させることで、着火薬3の火炎等を外部（ガス発生器）に噴出させる。

【0022】又、スクイブ1の製造手順について、図3

～図 5 を参照して説明する。スクイブ 1 は、下記①～⑤記載の工程を施すことで製造される。尚、図 3～図 5 において、図 1 及び図 2 と同一符号は、同一部材を示すものとする。

【0023】①電極ピン 5, 6 を形成する工程：導電性の金属棒材 20 (ステンレス、鉄・ニッケル合金等) を、U 字状に成形することで、2 本並列する電極ピン 5, 6 を形成する。このとき、各電極ピン 5, 6 に湾曲する形状 17 も形成する [図 3 (a) 参照]。そして、金属棒材 20 に対して金メッキ処理を施すことで、耐腐食性 (防湿) 等に優れた電極ピン 5, 6 とすることが好ましい。

【0024】②シール層 8 を形成する工程：電極ピン 5, 6 の形成した金属棒材 20 を、U 字状側 21 から接着剤内に浸漬し、引き上げることで、各電極ピン 5, 6 に対してシール層 8 を形成 (接着剤をコーティング) する [図 3 (b) 参照]。このとき、シール層 8 は、U 字状側 21 と反対側であって、各電極ピン 5, 6 の先端部を除く、金属棒材 20 の全部分に対して形成する。これで、シール層 8 は、各電極ピン 5, 6 との界面 S2 において密着する状態となる [図 3 (c) 参照]。尚、シール層 8 は、各電極ピン 5, 6 に対して接着剤を射出し、又は塗布することで形成することもできる。

【0025】③塞栓 4 の形成と、各電極ピン 5, 6 と結合する工程：シール層 8 の形成された金属棒材 20 を、2 つ割りモールド 22, 23 内に装着する。続いて、溶融状態の樹脂を各モールド 22, 23 内に射出して、各電極ピン 5, 6 のシール層 8 間、及びそれら外周等に充填する。これで、射出された樹脂は、シール層 8 と接触し、溶融した樹脂の熱、成形圧等によってシール層 8 との界面 S1 において接着する状態となる [図 4 (a) 及び (b) 参照]。又、樹脂としては、例えば、PBT、PET、PA6、PA66、PPS、PPO 等の樹脂にガラス繊維等の補強材を含有させたものを用いる。そして、各モールド 22, 23 内の樹脂、シール層 8 (接着剤) を熱硬化することで、塞栓 4 を形成する。又、熱硬化の過程にて、シール層 8 は、塞栓 4 の樹脂、各電極ピン 5, 6 の金属棒材との界面 S1, S2 において接着、密着されて、塞栓 4 (樹脂) と各電極ピン 5, 6 (金属棒材) とを結合 (一体化) して、シールする。続いて、各モールド 22, 23 内から樹脂、金属棒材 20 等を引き剥がすことで、電極ピン 5, 6、塞栓 4 からなる成形体を得る [図 4 (c) 参照]。

【0026】又、シール層 8 を形成する接着剤の成分、溶融した樹脂の熱、成形圧を適宜選択する。これで、シール層 8 による結合力 (接着力) を、i) 塞栓 4 の樹脂と、各電極ピン 5, 6 の金属棒材との熱収縮 (熱膨張) の相異にて、シール層 8 が塞栓 4 や電極ピン 5, 6 から剥離することなく、ii) スクイブ 1 をガス発生器 [図 6 参照] に装着するとき作用する力によっても、シール

層 8 が塞栓 4 や電極ピン 5, 6 から剥離することなく、塞栓 4 と各電極ピン 5, 6 との結合 (一体化) を維持できるものとする。

【0027】④電橋線 7 を接続する工程：金属棒材 20 の U 字状側 21 を切断することで、各電極ピン 5, 6 を夫々分離して独立させる。これで、各電極ピン 5, 6 は、それぞれ単一の金属棒材 20 にて構成される。 [図 5 (a) 参照]。続いて、電橋線 7 を、軸体 12 端に露出する各電極ピン 5, 6 に対して、溶接等によって電気的に接続する [図 5 (b) 参照]。

【0028】⑤スクイブ 1 に組立てる工程：スクイブ 1 の組立ては、塞栓 4 を、軸体 12 (電橋線 7) 側から管体 2 内に嵌挿することで行われる。これで、スクイブ 1 は、管体 2 と塞栓 4 とを、管体 2 のコップ底 2b 側から開口 2a まで密接させて、電橋線 7 と着火薬 3 とを封じる構造となしている [図 5 (c) 参照]。尚、管体 2 は、上記①～④記載の工程と同時に、又は予め、例えば、PBT、PET、PA6、PA66、PPO、PPS 等の樹脂にガラス繊維等の補強材を含有させたもので形成する。又、着火薬 3 も、予め粉状又は顆粒状にされて、管体 2 内に収納されている。

【0029】この様に、本発明のスクイブ 1 では、塞栓 4 と各電極ピン 5, 6 とを、シール層 8 によって結合 (一体化) したので、熱収縮 (熱膨張) の相異による隙間を発生させることなく、シール性を高める構造とできる。従って、塞栓 4 を樹脂にて形成しても、該塞栓 4 と各電極ピン 5, 6 との間から水や空気等が管体 2 内に侵入 (リーク) することを防止でき、もって着火薬 3 や電橋線 7 を劣化させることがない。又、シール層 8 を、熱硬化性の接着剤で構成すると、簡単、且つ安価に塞栓 4 と各電極ピン 5, 6 との間のシール性を高める構造を採用できる。特に、シール層を、一般的に汎用されるエポキシ樹脂により構成すると、より安価で、確実に塞栓 4 と各電極ピン 5, 6 をの間をシールできる。

【0030】次に、本発明のスクイブ 1 が用いられるガス発生器について説明する。

【0031】図 6 のガス発生器 G は、自動車のシートベルトプリテンショナーを動作させるものの例で、スクイブ 1 と、スクイブ 1 を装着するホルダ 31 と、ガス発生剤 38 と、金属製のカップ体 39 とで構成される。

【0032】ガス発生器 G のホルダ 31 は、ホルダ本体 32 と、ホルダ本体 32 から突出するカシメ突起 33 とでなる。又、ホルダ 31 には、カシメ突起 33 端に開口してホルダ本体 32 に向かって 2 段階で縮径する段付き装着穴 34 が形成されている。この装着穴 34 はホルダ本体 32 端 (カシメ突起 33 と反対側) に開口する収納穴 35 に連通している。又、カップ体 39 内には、燃焼によりガスを発生するガス発生剤 38 が装填されている。カップ体 39 の底 39b には、ガス発生剤 38 の燃焼により発生するガスを外部 (シートベルトプリテンシ

ョナー)に放出するガス放出孔39aが形成されている。ガス放出孔39aはアルミ等の薄膜状のバーストプレート40により閉鎖されている。

【0033】そして、スクイブ1は、管体2の開口2a側から装着穴34内に装入して、装着穴34の第1段部36上に管体2のテーパ形状11を部分的に当接させることで、ホルダ31内に装着する。この状態で、スクイブ1は、管体2の開口2a側が装着穴34内に位置され、又、管体2のテーパ形状11と塞栓4のテーパ形状15とが第2段部37上にあるシールリング41に弾接される。又、各電極ピン5、6は各リブ爪16と共に収納穴35内に突出される。

【0034】続いて、カシメ突起33の先端を、径内方(スクイブ1側)に折り曲げることで、管体2の段付き部2Aをカシメる。このとき、カシメ突起33の長さを調整することで、管体2の段付き部2Aであって、塞栓4のフランジ軸体13外側の部位にてカシメることが好ましい。この様な構造とすると、カシメ力を管体2の開口2a側に向けて作用させることができ、塞栓4を撓めるように作用することを低減できる。又、各電極ピン5、6の湾曲する形状17によって、カシメによる塞栓4の撓みが低減される。更に、スクイブ1にカシメ力が作用しても、シール層8の結合力(接着力)によって、シール層8が塞栓4や各電極ピン5、6から剥離して、隙間を生じさせることもない。

【0035】そして、ホルダ31をスクイブ1側からカップ体39内に装入することで、ガス発生器Gに組み立てられる。カップ体39の開口側はカシメ突起33外に嵌め込まれて、ホルダ本体32にカシメられる。

【0036】このガス発生器Gは、スクイブ1の各電極ピン5、6へ通電することで、電橋線7の発熱により着火薬3を発火燃焼し、スクイブ1からの火炎によりガス発生剤38を着火燃焼して多量のガスを発生させる。続いて、カップ体39内で発生した多量のガスは、該カップ体39の内圧上昇にて破られたバーストプレート40、ガス放出孔39aを通して、上記シートベルトプリテンショナーに導かれる。これで、シートベルトプリテンショナーが高圧のガスによって作動され、シートベルトを締め付ける。

【0037】この様に、本発明のスクイブ1をガス発生器Gに用いると、スクイブ1をホルダ31に装着するときにカシメ力が作用しても、塞栓4と各電極ピン5、6との間に隙間を生じさせることなく、シール性を保持することができる。従って、ガス発生器Gの性能を、長期の使用年数にわたって保証することができる。尚、スクイブ1は、自動車の衝突によりエアバッグを膨張展開させるガス発生器にも適用できる。このガス発生器は、運転席用のもの、助手席又は側面衝突用のものがあり、ガス発生剤を燃焼させることで発生する多量のガスによってエアバッグを膨張展開させる。スクイブ1は、ガス発

生器のハウジング(円筒体)内に装着される。ハウジング内には、ガス発生剤やフィルタ等が配置され、スクイブ1による火炎にて伝火剤を介し又は直接ガス発生剤を燃焼させて、エアバッグを膨張展開する多量のガスを発生させる。

【0038】そして、低コストで耐久性に優れた本発明のスクイブ1を、シートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器に装着すると、スクイブの確実な発火により、ガス発生器内のガス発生剤を燃焼させて、多量のガスを発生させられる。従って、ガス発生器からの多量のガスにより、シートベルトプリテンショナーやエアバッグを確実に作動させることが可能となる。

【0039】

【発明の効果】本発明のスクイブでは、シール層によって、塞栓と電極ピンとを結合(一体化)して、シール性を高める構造となしているのので、塞栓と電極ピンとの熱収縮(熱膨張)の相異による隙間を発生させることがない。従って、塞栓を樹脂にて形成しても、塞栓と電極ピンとの間から水や空気等が侵入(リーク)することを防止でき、もって管体内の着火薬や電橋線を劣化させることがない。この結果、長期の使用年数にわたって、スクイブの性能を保証することが可能となる。

【0040】シール層を、熱硬化性の樹脂にて形成すると、簡単、且つ安価な構造によって、塞栓と電極ピンとの間をシールでき、低コストで耐久性に優れたスクイブを提供可能となる。接着剤としては、一般的に汎用されるエポキシ樹脂を用いることで、より安価に、塞栓と電極ピンとの間をシールできる。

【0041】低コストで耐久性に優れたスクイブを、ガス発生器に装着すると、ガス発生器自体の性能も、長期の使用年数にわたって保証できる。

【0042】又、低コストで耐久性に優れたスクイブを、ガス発生器に装着し、該ガス発生器をシートベルトプリテンショナーやエアバッグに装着すると、スクイブの確実な発火により、ガス発生器内のガス発生剤を確実に燃焼させて多量のガス発生させられる。そして、このガス発生器からの多量のガスにより、シートベルトプリテンショナーやエアバッグを確実に作動できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】スクイブを示す組立図である。

【図2】スクイブを示す分解図である。

【図3】スクイブの製造手順を示す図である。

【図4】スクイブの製造手順を示す図である。

【図5】スクイブの製造手順を示す図である。

【図6】スクイブを、ガス発生器に適用した具体例を示す図である。

【符号の説明】

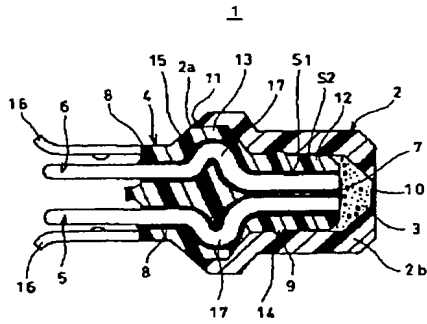
1 スクイブ

2 管体

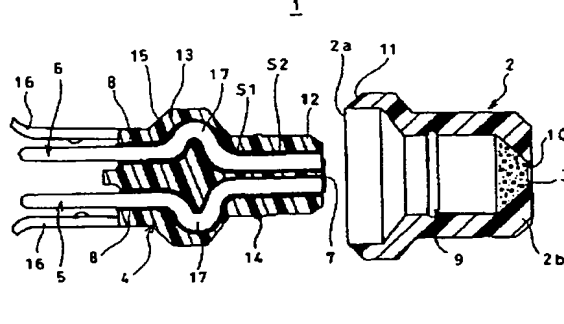
- 3 着火薬
4 塞栓
5 電極ピン

- 6 電極ピン
7 電橋線
8 シール層

【図1】

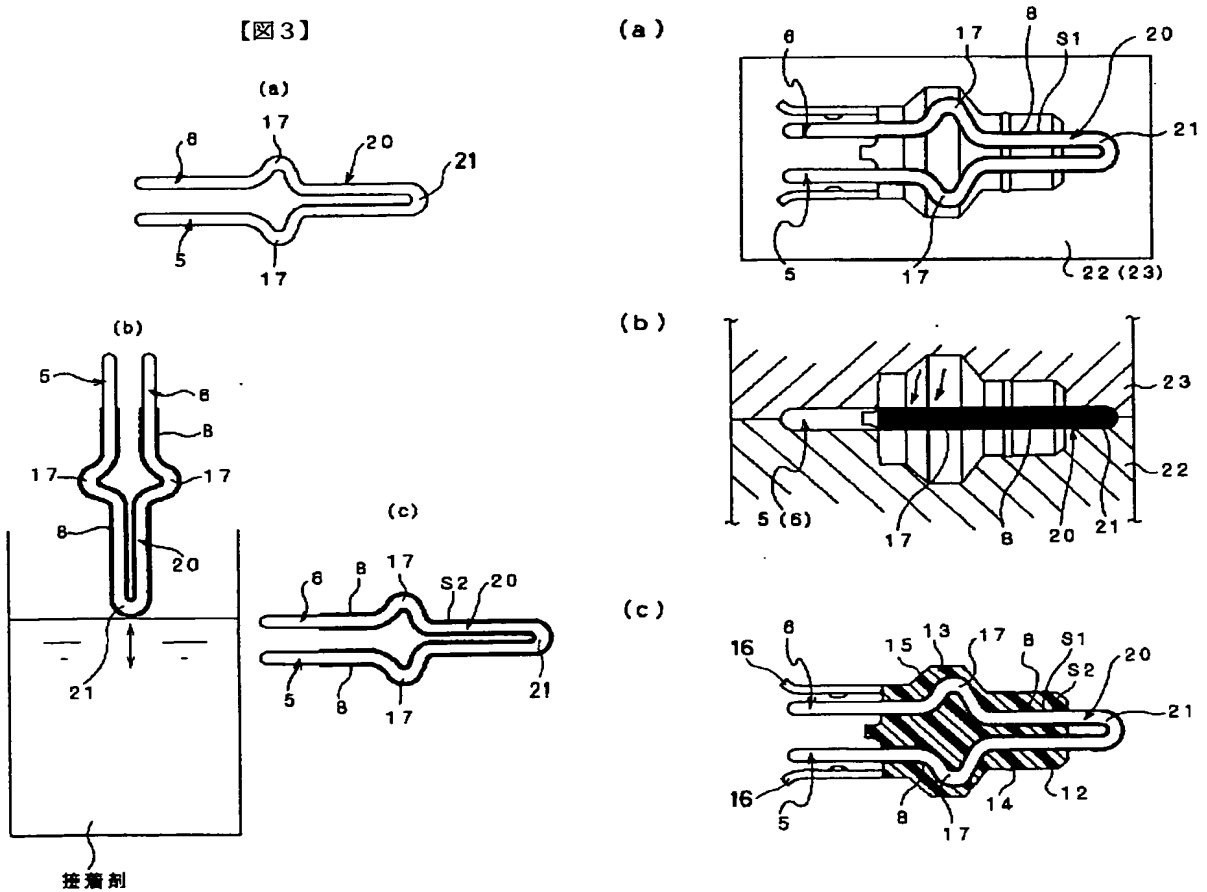


【図2】

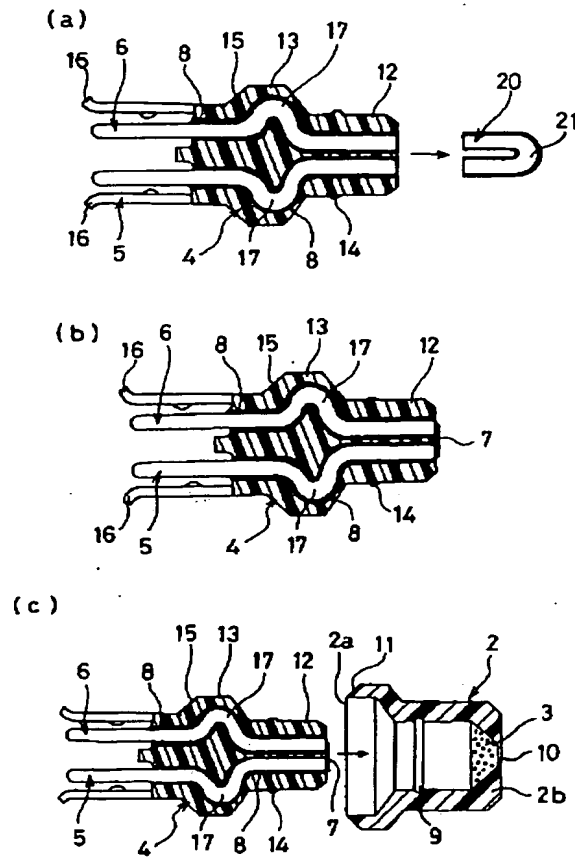


【図4】

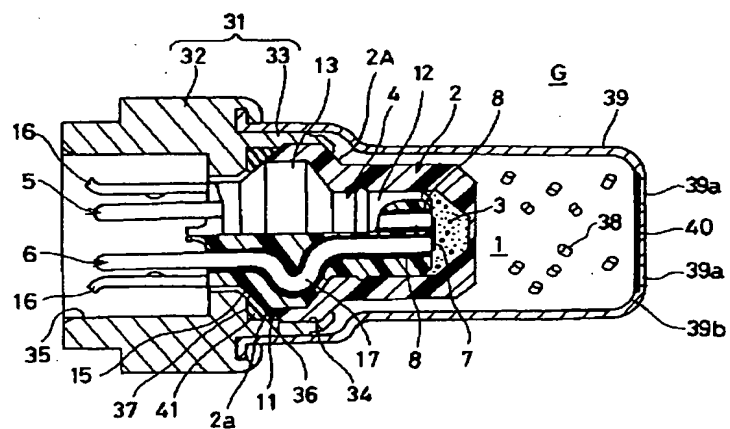
【図3】



【図5】



【図6】



This Page Blank (uspto)